

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-273925

(43) Date of publication of application : 22.10.1993

(51) Int.CI.

G09F 9/33  
H04N 9/30

(21) Application number : 04-066949

(71) Applicant : SHARP CORP

(22) Date of filing : 25.03.1992

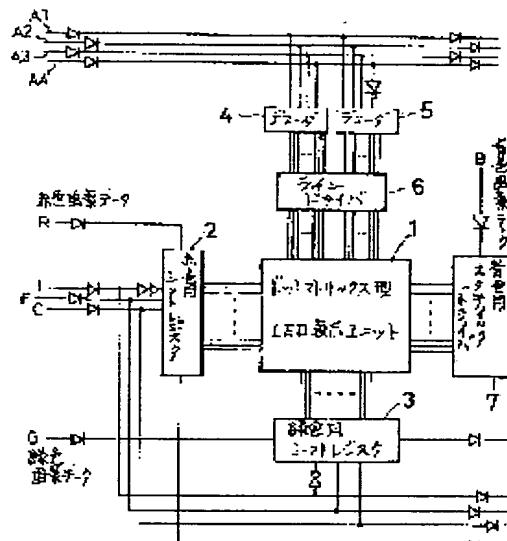
(72) Inventor : KOBA MASANAO  
MURATA KAZUHISA

## (54) LED DOT MATRIX TYPE FULL-COLOR DISPLAY DEVICE

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide an LED dot matrix type full-color display device capable of making respective red, green and blue color LEDs emit with the same degree of brightness by a low cost with high reliability.

**CONSTITUTION:** The dot matrix type LED display unit 1 is composed so that a set of respective red, green and blue color LEDs constituting the respective dots are arranged in the shape of a dot matrix and capable of a full-color display. The respective driving parts of red and green LEDs 2, 3 are composed of a dynamic type drive with a few components and only a blue LED driving part 7 is composed of a comparatively complicated static type drive. Consequently, the structure is inexpensive not complicated as a whole and holds high reliability as well owing to the simplified constitution. The brightness of the blue LED emitted by the static drive is on the same order as that of the red and green LEDs emitted by the dynamic drive and high quality of the display is obtained.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3467045

[Date of registration] 29.08.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**BEST AVAILABLE COPY**

Exhibit 13

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-273925

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 9 F 9/33  
H 0 4 N 9/30

識別記号 E 6447-5G  
厅内整理番号 8943-5C

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平4-66949

(22)出願日 平成4年(1992)3月25日

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 木場 正直

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72)発明者 村田 和久

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 西田 新

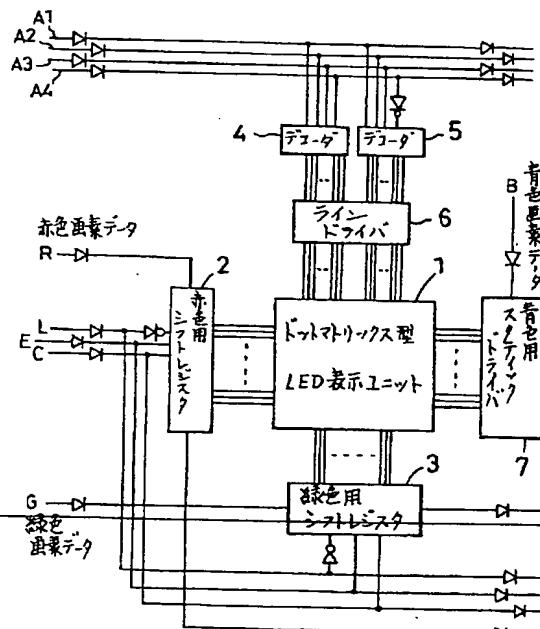
(54)【発明の名称】 LEDドットマトリックス型フルカラー表示装置

(57)【要約】

【目的】安価で高い信頼性を有する構成により赤、緑および青の各色のLEDを各々同程度の輝度で発光させることのできるLEDドットマトリックス型フルカラー表示装置を提供する。

【構成】ドットマトリックス型LED表示ユニットを、各ドットを構成する1組の赤、緑および青の各色のLEDをドットマトリックス状に配列して構成し、フルカラ

ー表示を可能とする。赤色および緑色の各LEDの駆動部を、それぞれ部品点数の少ないダイナミック駆動型に構成し、青色LEDの駆動部のみを比較的構成の複雑なスタティック駆動型に構成する。従って、全体として構成が複雑化せず、安価であると共に構成の簡素化に伴って高い信頼性を保持する。スタティック駆動方式で発光する青色LEDの輝度は、ダイナミック駆動方式で発光する赤色および緑色の各LEDと同程度となり、高い表示品位を得る。



을재 13 호증

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各ドットを構成する 1 組の赤色、緑色および青色の各 LED をドットマトリックス状に配列したドットマトリックス型 LED 表示ユニットと、全ドットの前記各赤色 LED を複数組に分割してそれらを時分割的に繰り返し赤色画素データで発光駆動するダイナミック駆動型赤色 LED 駆動部と、全ドットの前記各緑色 LED を複数組に分割してそれらを前記赤色 LED 駆動部と同期し時分割的に繰り返し緑色画素データで発光駆動するダイナミック駆動型緑色 LED 駆動部と、全ドットの前記各青色 LED を青色画素データに基づき個別に発光制御し且つその発光を同時に断続的に行なうよう駆動するスタティック駆動型青色 LED 駆動部とを備えてなることを特徴とする LED ドットマトリックス型フルカラー表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、赤色、緑色の他に青色の 3 色で各ドットを構成してドットマトリックス状配列することにより、例えばテレビジョン受像機の画像等を高画質で映し出すことにも利用できる LED ドットマトリックス型フルカラー表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の多色表示機能を有する一般的な LED ドットマトリックス型表示装置は、赤色および緑色の各 1 個の LED を 1 組として各ドットを構成し、各々の画素データを 1 行分づつ取り込んでアドレス信号により指定された水平走査線上の各ドットの各色の LED をそれぞれ発光駆動し、この動作を繰り返すダイナミック駆動方式により発光駆動されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前述のドットマトリックス型 LED 表示装置における赤色と緑色との 1 組の LED による発光色は、赤色、緑色および橙色の 3 色のみであり、色が不足することからテレビジョン受像機の画像等を映し出すことはできない。そこで、青色 LED を付加すればフルカラー表示を行なうことができる。然し乍ら、青色 LED は、赤色および緑色の各 LED に対し相対的に輝度が低くために、赤色および緑色の LED と同条件で発光させると実用レベルに達する輝度を得ることができない。また、前述のダイナミック駆動方式は、少ない部品点数で構成できる利点を有する反面、デューティサイクル駆動であるために LED 発光時の電流を大きくする必要があるため、青色 LED を赤色および緑色の LED と同程度の輝度で発光させようとすると、青色 LED に対し更に大きな順電流を流す必要があり、この大き過ぎる順電流は LED チップの信頼性を著しく低下させ、しかも、このような大きなドライブ能力を有する電子部品はパッケージも大きくなつて小型化を阻害することになる。即ち、赤色および緑色の他に青

色の LED を有するドットマトリックス型 LED 表示ユニットをダイナミック駆動方式で発光駆動してフルカラー表示する装置は到底実用化に至らない。

【0004】 そこで、全ドットの LED を画素データに基づき個別に発光制御し且つ同時に断続的に行なうよう駆動するスタティック駆動方式で発光駆動すれば、青色 LED についても実用レベルの輝度を得ることが可能であるが、赤色、緑色および青色の 3 種の各 LED をそれぞれスタティック駆動方式で発光駆動する構成にすれば、各色毎に接続する端子数や駆動素子数が非常に多くなってコスト高になるだけでなく、構成の複雑化に伴つて信頼性が著しく低下する。

【0005】 そこで本発明は、安価で高い信頼性を有する構成により赤色、緑色および青色の各 LED を同程度の輝度で発光させて高い表示品位を得られるような LED ドットマトリックス型フルカラー表示装置を提供することを技術的課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記した課題を達成するための技術的手段として、LED ドットマトリックス型フルカラー表示装置を次のように構成した。即ち、各ドットを構成する 1 組の赤色、緑色および青色の各 LED をドットマトリックス状に配列したドットマトリックス型 LED 表示ユニットと、全ドットの前記各赤色 LED を複数組に分割してそれらを時分割的に繰り返し赤色画素データで発光駆動するダイナミック駆動型赤色 LED 駆動部と、全ドットの前記各緑色 LED を複数組に分割してそれらを前記赤色 LED 駆動部と同期し時分割的に繰り返し緑色画素データで発光駆動するダイナミック駆動型緑色 LED 駆動部と、全ドットの前記各青色 LED を青色画素データに基づき個別に発光制御し且つその発光を同時に断続的に行なうよう駆動するスタティック駆動型青色 LED 駆動部とを備えてなることを特徴として構成されている。

【0007】

【作用】 赤色 LED および緑色 LED が、それぞれダイナミック駆動型の赤色 LED 駆動部および緑色 LED 駆動部により、例えば 1 行分の赤色画素データおよび緑色画素データをラッピング信号により保持してこのデータによる発光駆動時に次行のデータを転送する線順次走査方式で発光駆動される。一方、各青色 LED がスタティック駆動型の青色 LED 駆動部により青色画素データに基づき個別に発光制御され且つ同時に断続的に行なうよう駆動される。

【0008】 従つて、赤色 LED 駆動部および緑色 LED 駆動部が、それぞれ少ない部品点数で構成できるダイナミック駆動型の構成であり、青色 LED 駆動部のみが比較的複雑な構成のスタティック駆動型の構成であるため、全体として構成が複雑化することなく、安価に製作できるとともに構成の簡素化に伴つて高い信頼性を保

持する。また、青色LEDは、スタティック駆動方式により発光駆動することによりダイナミック駆動方式で発光駆動する赤色および緑色の各LEDと同程度の輝度で発光させることができ、高い表示品位を得ることができる。

#### 【0009】

【実施例】以下、本発明の好適な一実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の一実施例のプロック構成を示し、ドットマトリックス型LED表示ユニット(1)は、各ドットを赤色、緑色および青色の各1個のLEDを1組として組み合わせて構成した例えれば16×16ドットのドットマトリックスに構成されており、フルカラー表示機能を有する。赤色用シフトレジスタ(2)、デコーダ(4)、(5)およびラインドライバ(6)によりダイナミック駆動型赤色LED駆動部が構成されており、また、緑色用シフトレジスタ(3)、デコーダ(4)、(5)およびラインドライバ(6)によりダイナミック駆動型緑色LED駆動部が構成されている。青色LEDは青色用スタティックドライバ(7)によりスタティック駆動方式で発光駆動される。

【0010】そして、入力される映像信号の赤色画素データ(R)および緑色画素データ(G)は、クロック信号(C)のタイミングにより例えれば16ビットの赤色用シフトレジスタおよび緑色用シフトレジスタ(3)に順次取り込まれるとともに、図2(a)に示すように水平走査方向の1行分の赤色画素データおよび緑色画素データがそれぞれ取り込まれた時点で図2(b)に示すラッチ信号(L)によりラッチされ、シリアル画素データがそれぞれパラレル画素データに変換される。その後に、イネーブル信号(E)によって赤色用シフトレジスタ(2)および緑色用シフトレジスタ(3)からそれぞれ出力された各1行分の赤色画素データ(R)および緑色画素データ(G)が、デコーダ(4)、(5)およびラインドライバ(6)を介してアドレス信号(A1)～(A4)により指定された水平走査線の各ドットの赤色LEDおよび緑色LEDを発光駆動し、この発光駆動時に次行のデータを転送する。この動作をイネーブル信号(E)のタイミングで図2(a)、(b)に示すように

繰り返して線順次走査方式により画面の表示が行なわれる。

【0011】一方、青色画素データ(B)は、一画面部が青色用スタティックドライバ(7)に取り込まれて図(d)に示すラッチ信号によりラッチされるとともに、次の画面に変わるまで保持され、その保持したデータに基づき図2(c)に示すように全ドットの各青色LEDを個別に発光制御し且つ同時に断続的に行なうよう駆動する。この時のデータの転送は任意に設定される。

#### 【0012】

【発明の効果】以上のように本発明のLEDドットマトリックス型フルカラー表示装置によると、赤色LEDおよび緑色LEDをそれぞれダイナミック駆動型の駆動部により線順次走査方式で発光駆動するとともに、青色LEDをスタティック駆動型の駆動部により発光駆動する構成としたので、赤色LED駆動部および緑色LED駆動部が、それぞれ少ない部品点数で構成できるダイナミック駆動型の構成であり、青色LED駆動部のみが比較的複雑な構成のスタティック駆動型の構成であるため、全体として構成が複雑化することなく、安価に製作できるとともに構成の簡素化に伴って高い信頼性を保持する。しかも青色LEDは、スタティック駆動方式により発光駆動することによりダイナミック駆動方式で発光駆動する赤色および緑色のLEDと同程度の輝度で発光させることができ、高い表示品位を有するLEDドットマトリックス型フルカラー表示装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

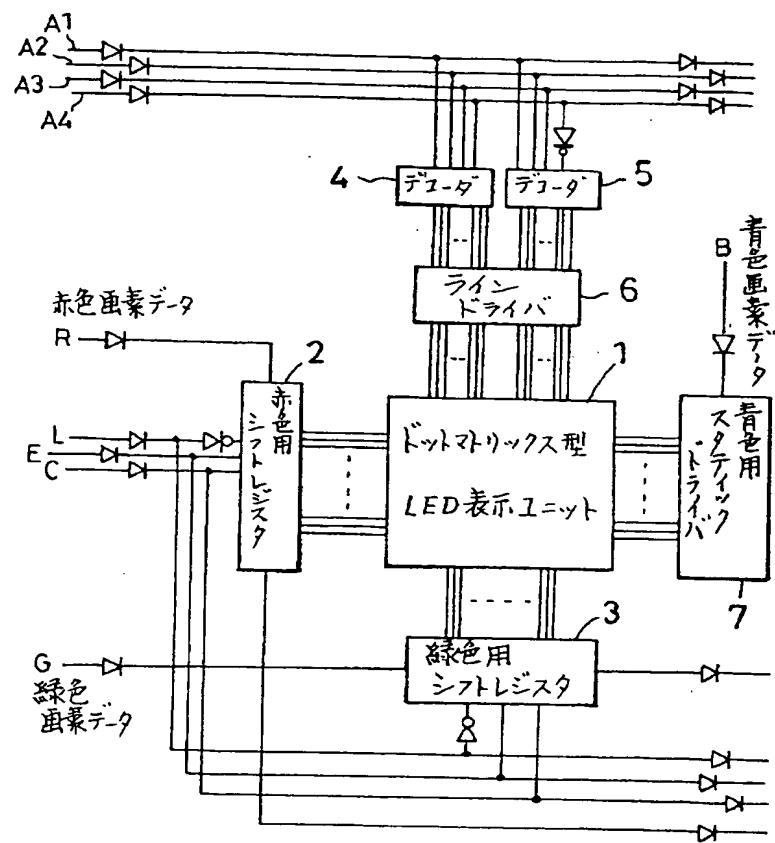
【図1】本発明の一実施例のプロック構成図である。

【図2】同上、タイミングチャートである。

#### 【符号の説明】

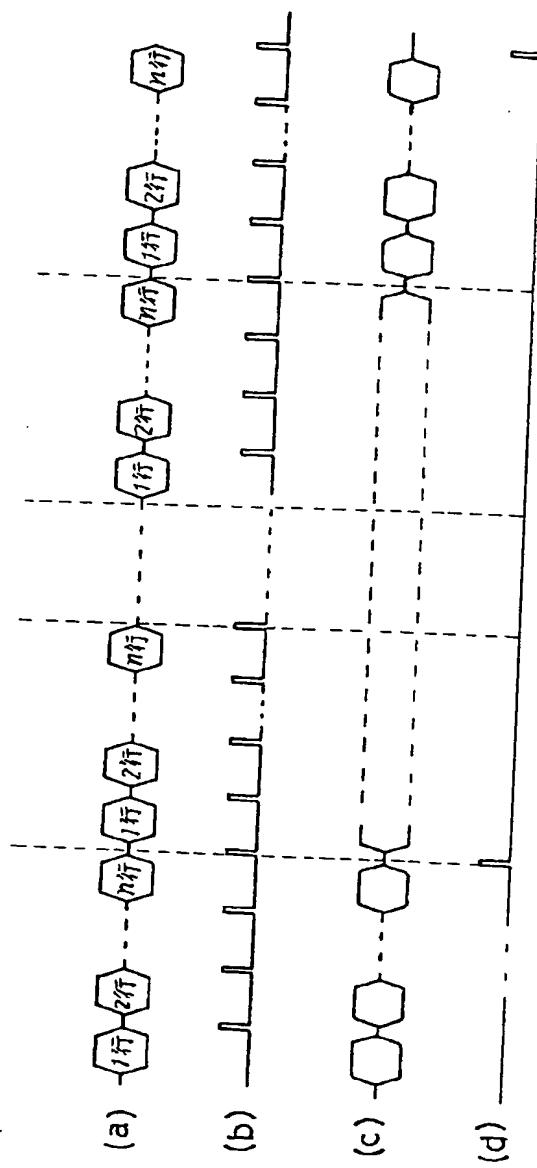
- 1 ドットマトリックス型LED表示ユニット
- 2 赤色用シフトレジスタ(赤色LED駆動部)
- 3 緑色用シフトレジスタ(緑色LED駆動部)
- 7 青色用スタティックドライバ(青色LED駆動部)
- R 赤色画素データ
- G 緑色画素データ
- B 青色画素データ

【図 1】



BEST AVAILABLE COPY

【図2】



BEST AVAILABLE COPY

## 을제13호증 일부 발췌 번역문

【목적】 저가로 높은 신뢰성을 가지는 구성에 의하여, 적색, 녹색 및 청색의 각 색 LED를 각각 동일한 정도의 휘도로 발광시키는 것이 가능한 LED 도트 매트릭스 형 풀(full) 컬러 표시장치를 제공한다.

【구성】 도트 매트릭스 형 LED 표시 유닛을, 각 도트를 구성하는 1 조의 적색, 녹색 및 청색의 각 색 LED를 도트 매트릭스 형태로 배열하여 구성하고, 풀 컬러 표시를 가능하게 한다. 적색 및 녹색의 각 LED의 구동부를, 각각 부품 수가 적은 다이내믹 구동형으로 구성하고, 청색 LED의 구동부만을 비교적 구성이 복잡한 정전기 구동형으로 구성한다. 따라서, 전체로서 구성이 복잡하지 않고 저가임과 동시에 구성의 간소화에 수반하여 높은 신뢰성을 유지한다. 정전기 구동 방식으로 발광한 청색 LED의 휘도는 다이내믹 구동 방식으로 발광한 적색 및 녹색의 각 LED와 동일한 정도가 되고, 높은 표시 품위를 얻는다.

참고자료

BEST AVAILABLE COPY